



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 477 A5

⑤① Int. Cl.4: H 01 H 33/74
H 01 B 3/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑮① Gesuchsnummer: 197/80

⑦③ Inhaber:
Sprecher & Schuh AG, Aarau

⑮② Anmeldungsdatum: 11.01.1980

⑦② Erfinder:
Graf, Rudolf, Obermuhen

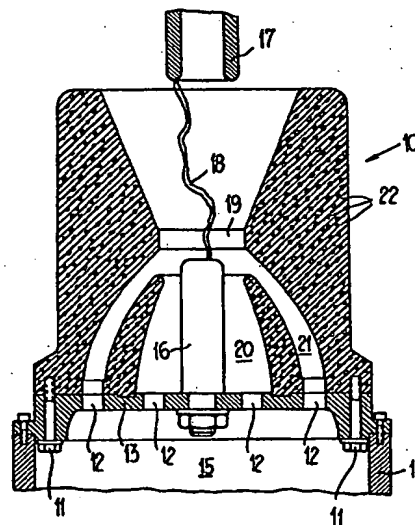
⑮④ Patent erteilt: 31.12.1985

⑮⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.1985

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.
Sandmeier, Zürich

⑮⑥ Blasdüse für einen Druckgasschalter.

⑮⑦ Die Kunststoffmasse der Blasdüse (10) ist mit einem Füllstoff (22) durchsetzt, der mindestens teilweise aus Pulver eines oder mehrerer Metalle besteht. Der Metallpulveranteil beträgt höchstens 30, vorzugsweise 5 - 15, Gew.-%. Als Füllstoffe eignen sich vor allem einzeln oder in Kombination die Metalle Wolfram, Kupfer, Aluminium und Eisen. Die elektrisch leitenden Füllstoffe verhindern ein Eindringen der vom Lichtbogen (18) ausgehenden elektromagnetischen Strahlung ins Innere der Blasdüse (10), was eine beträchtliche Verminderung des Düsenabbrandes zur Folge hat.



PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrisch isolierende, einen elektromagnetische Strahlung absorbierenden Füllstoff enthaltende Blasdüse für einen Druckgasschalter, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstoff (22) zumindest teilweise aus Metallpulver besteht, dessen Anteil höchstens 30 Gewichtsprozente beträgt.

2. Blasdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstoff (22) ausschliesslich aus Pulver eines oder mehrerer Metalle besteht.

3. Blasdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstoff (22) mindestens zum Teil aus Pulver eines oder mehrerer Metalle der Gruppe Wolfram, Kupfer, Aluminium, Eisen besteht.

4. Blasdüse nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass der Metallpulveranteil 5–15 Gewichtsprozente beträgt.

5. Blasdüse nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass die Korngrösse des Metallpulvers 2–5 Mikrometer beträgt.

6. Blasdüse nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einem mit dem Füllstoff (22) gemagerten, giessbaren Kunststoff, vorzugsweise einem modifizierten Tetrafluoräthylen- und Äthylen-Copolymer mit einem Anteil von mindestens 60% Tetrafluoräthylen, besteht.

7. Blasdüse nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einem mit dem Füllstoff (22) gemagerten, gesinterten Kunststoff, vorzugsweise Polytetrafluoräthylen, besteht.

8. Blasdüse nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstoffgehalt im Bereich der den Lichtbögen auszusetzenden bestimmten Oberfläche grösser ist als im Innern der Blasdüse (10).

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrisch isolierende, einen elektromagnetische Strahlung absorbierenden Füllstoff enthaltende Blasdüse für einen Druckgasschalter.

Es ist bekannt, dass die der Wirkung von Lichtbögen ausgesetzten Teile von elektrischen Schaltgeräten einer unerwünschten hohen Abnutzung unterworfen sind. Zur Vermeidung dieses Nachteils ist daher schon vorgeschlagen worden, diese Teile mit einer Auskleidung zu versehen, welche durch Füllstoffe opak gemacht worden ist (DE-AS 1 281 528 und GB-PS 1 007 486).

Aus der CH-PS 596 641 ist es weiter bekannt, dem Kunststoff, der für den dem Lichtbogen ausgesetzten Teil verwendet wird, einen die elektromagnetische Strahlung absorbierenden Füllstoff beizugeben.

Bei diesen bekannten Lösungen kann der Füllstoff wohl verhindern, dass die vom Lichtbogen ausgehende Strahlung tief in die Auskleidung bzw. den Kunststoffteil eindringen kann. Doch sind die bislang verwendeten Füllstoffe nicht in der Lage, diese Strahlung genügend abzuhalten, um eine Zerstörung des Teils zu verhindern. Unter der Wirkung der auch nur wenig eindringenden Strahlung findet nämlich unmittelbar unter der Oberfläche des Kunststoffteils eine Materialzerstörung statt, welche die Bildung von Hohlräumen nach sich zieht. In diesen Hohlräumen tritt nun infolge der hohen elektrischen Felder ein Glimmen auf, was eine weitere Zerstörung des Kunststoffes und ein Abplatzen von Teilchen von der Oberfläche des Kunststoffteils zur Folge hat.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Blasdüse der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der der Abbrand an der Oberfläche stark herabgesetzt und die Bildung von Hohlräumen im Innern weitgehend vermieden werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

Gegenüber den bekannten Lösungen, bei denen Füllstoffe aus elektrisch schlecht oder nichtleitendem Material verwendet werden, bringt die erfindungsgemässe Verwendung von elektrisch leitenden Füllstoffen mit einem Anteil von höchstens 30 Gewichtsprozenten eine überraschende Verminderung des Abbrandes an der Oberfläche der Blasdüse, ohne dass deren elektrische Festigkeit auf einen unzulässigen Wert herabgesetzt wird. Der metallische Füllstoffanteil in Form von Pulver mit einer bevorzugten Korngrösse von 2–5 Mikrometern ist somit in der Lage, das Eindringen von elektromagnetischer Strahlung wirkungsvoll zu verhindern.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass der Begriff «elektromagnetische Strahlung» im weitesten Sinn zu verstehen ist und namentlich das Spektrum von UR-Strahlung über sichtbares Licht, UV- und Röntgen-Strahlung mitumfasst.

Eine besonders ausgeprägte Abbrandfestigkeit wird erreicht, wenn der Füllstoff mindestens zum Teil aus Pulver eines oder mehrerer Metalle der Gruppe Wolfram, Kupfer, Aluminium, Eisen besteht.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Die einzige Figur zeigt im Schnitt eine Blasdüse eines Druckgasschalters.

Diese Blasdüse ist mittels Bolzen 11 auf einer mit Durchlassöffnungen 12 versehenen, stirnseitigen Abschlusswand 13 eines Pumpzylinders 14 aufgeschraubt aus dessen Innenraum 15 der Blasdüse 10 durch diese Öffnungen 12 ein Löschgas, z.B. SF₆, zugeführt wird.

Auf der Abschlusswand 13 ist weiter ein Kontaktstift 16 festgeschraubt, der in und ausser Eingriff mit einem Gegenkontakt 17 gebracht werden kann. Diese beiden Kontaktstücke 16, 17 sind nicht die nicht gezeigten Leistungskontakte des Druckgasschalters, zu dem die Blasdüse 10 gehört, sondern jene, die beim Abschalten zeitlich nach den Leistungskontakten ausser Eingriff gelangen. Zwischen diesen Kontaktstücken 16, 17 kommt es demnach beim Öffnen des Schalters zur Bildung eines Lichtbogens 18. Dieser Lichtbogen 18 wird durch das Löschgas, welches durch in zwei auf die engste Stelle 19 der Blasdüse 10 hin konvergierende, koaxiale Blaskanäle 20, 21 strömt, beblasen.

Die Blasdüse 10 selbst ist aus einem thermoplastischen oder duroplastischen, giessbaren Kunststoff oder einem gesinterten Kunststoff hergestellt. In beiden Fällen ist die Kunststoffmasse mit einem die vom Lichtbogen 18 ausgehende elektromagnetische Strahlung absorbierenden Füllstoff 22 gemagert bzw. durchsetzt. In der Zeichnung sind die Füllstoffpartikel übertrieben vergrössert dargestellt.

Als giessbarer Kunststoff kann z.B. ein modifiziertes Tetrafluoräthylen- und Äthylen-Copolymer mit einem Anteil von mindestens 60% Tetrafluoräthylen verwendet werden, wie es z.B. unter dem Namen «Tefzel» vertrieben wird.

Ebenso eignen sich als giessbare Kunststoffe cycloaliphatische Epoxydharze.

Als Beispiel eines geeigneten gesinterten Kunststoffes kann das unter dem Namen «Teflon» oder «Hostafion» bekannte Polytetrafluoräthylen genannt werden.

Der Füllstoff besteht zweckmässigerweise ausschliesslich aus Pulver eines oder mehrerer Metalle. Bevorzugt finden einzeln oder in Kombination die folgenden Metalle Anwendung: Wolfram, Kupfer, Aluminium, Eisen.

Es ist jedoch auch möglich, als Füllstoff ein Gemisch von Pulver eines oder mehrerer Metalle mit Pulver eines oder

mehrerer elektrisch nicht leitender Werkstoffe zu verwenden.

In jedem Fall hat jedoch der Metallpulveranteil nicht mehr als 30 Gewichtsprozent zu betragen.

Der Füllstoffanteil kann im Mittel zwischen 5 und 15 Ge-

wichtsprozenten variieren, wobei vorzugsweise der Füllstoffgehalt im Bereich der dem Lichtbogen zugekehrten Oberfläche der Blasdüse grösser als in deren übrigen Bereichen gewählt wird.

